



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **93936** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
G01N 9/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 04003	(72) Винахідник(и): Проц Лариса Анатоліївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 14.04.2014	(73) Власник(и): ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОННОЇ ФІЗИКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.10.2014	вул. Університетська, 21, м. Ужгород, 88000 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.10.2014, Бюл.№ 20	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ГУСТИНИ РІДИН

(57) Реферат:

Пристрій для визначення густини рідини, який включає ємність для досліджуваної рідини та шкалу, причому він містить принаймні два вертикально встановлених забірних патрубків, сполучених верхніми частинами та з відкритими нижніми кінцями, шкали, розміщені вздовж патрубків, порожнини патрубків у верхніх частинах сполучені з порожниною гнучкого патрубків, другий кінець якого сполучений з відкритою у верхній частині ємністю з рідиною, причому місце з'єднання гнучкого патрубків з ємністю знаходиться нижче рівня рідини в ємності.

UA 93936 U

Корисна модель належить до вимірювальної техніки і може бути використана для визначення густини рідин, зокрема, у проведенні науково-дослідних робіт, виробництві, побуті тощо.

Відомий пристрій для визначення густини рідин у вигляді ємності з відомим об'ємом, так званим пікнометром [1]. Для визначення густини досліджувану рідину заливають в порожнину пікнометра до мітки, після чого визначають масу рідини по різниці ваг пікнометра з рідиною та без неї і вираховують густину рідини по відношенню маси рідини до її об'єму.

Недоліком описаного способу є його трудомісткість.

Відомий також пристрій для визначення густини рідин, який включає ємність для досліджуваної рідини і тіло продовгуватої форми із зміщеним від середини довжини центром ваги та шкалою, розміщеною вздовж тіла, так званий ареометр [2]. Для визначення густини досліджувану рідину заливають в ємність, після чого опускають ареометр в рідину і по положенню поверхні рідини по відношенню до шкали визначають густину. Пристрій дає змогу оперативно визначати густину рідин з достатньо високою точністю.

Недоліком описаного пристрою є необхідність використання значної кількості досліджуваної рідини.

Задачею є зменшення кількості рідини, достатньої для визначення густини.

Поставлена задача виконується таким чином, що відомий пристрій для визначення густини рідин, який включає ємність для досліджуваної рідини, згідно корисної моделі, містить принаймні два вертикально встановлених забірних патрубків, сполучених верхніми частинами та з відкритими нижніми кінцями, шкали, розміщені вздовж патрубків, порожнини патрубків у верхніх частинах сполучені з порожниною гнучкого патрубку, другий кінець якого сполучений з відкритою у верхній частині ємністю з рідиною, причому місце з'єднання гнучкого патрубку з ємністю знаходиться нижче рівня рідини в ємності.

На кресленні схематично зображена конструкція запропонованого пристрою. Забірні патрубків 1 та 2 прикріплені до штативу 3, у верхній частині сполучені, за допомогою крану 4, з патрубком пониженого тиску 5, до іншого кінця якого приєднана відкрита у верхній частині ємність 6, в яку залита робоча рідина 7. На рівні нижніх частин патрубків 1 та 2 розміщені ємність 8 з еталонною рідиною 9 та ємність 10 для досліджуваної рідини 11. Вздовж патрубків 1 та 2 до штатива 3 прикріплені шкали 12 та 13.

Працює пристрій таким чином. В ємність 8 заливають рідину з відомою густиною таким чином, що поверхня рідини знаходиться вище нижнього кінця патрубку 1, а в ємність 10 досліджувану рідину 11, поверхня якої розміщена вище нижнього кінця патрубку 2. Ємність 6 робочою рідиною на початку дослідження розміщена на рівні верхніх кінців патрубків 1 та 2. Опускаючи ємність 6, створюють понижений тиск в порожнинах патрубків 1 та 2, в результаті чого досліджувана та еталонна рідини піднімаються догори. За допомогою шкал 12 та 13 вимірюють різницю між рівнями поверхні досліджуваної рідини 11 в ємності 10 та забірному патрубку 2 Δh_1 та різницю між рівнями еталонної рідини 9 в ємності 8 та патрубку 1 Δh_2 . Значення густини ρ_1 досліджуваної рідини вираховують за формулою, $\rho_1 = \Delta h_2 \cdot \rho_2 / \Delta h_1$, де ρ_2 - густина еталонної рідини.

У конкретному виконанні пристрій для визначення густини рідин містить забірні патрубків зі скла довжиною по 250 мм і діаметром поперечного перерізу порожнини 4 мм. В якості еталонної та робочої рідин використовували воду. Проведено визначення густини чотирихлористого вуглецю та толуолу із використанням запропонованого пристрою і пристрою-прототипу. В обох випадках на проведення одного визначення витратили менше однієї хвилини. Одержані значення $1,59 \text{ г/см}^3$ для чотирьох хлористого вуглецю та $0,87 \text{ г/см}^3$ для толуолу. Для проведення визначень із застосуванням запропонованого пристрою використали по 3 мл досліджуваних рідин, а із використанням пристрою-прототипу - 80 мл. В обох випадках похибки визначень були однакові.

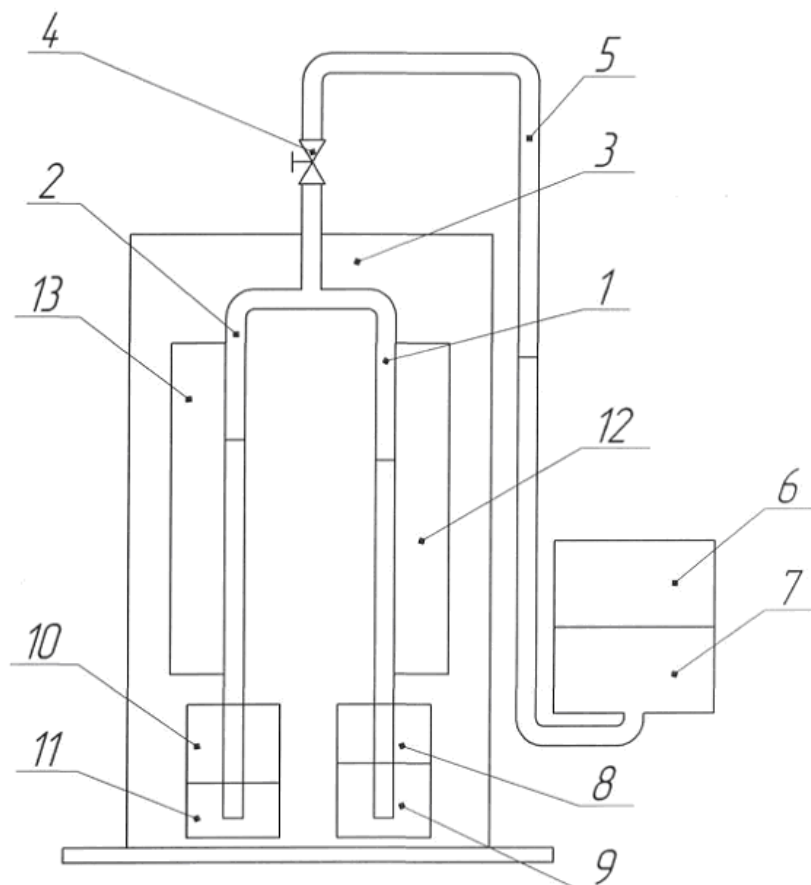
Таким чином, використання запропонованого пристрою для визначення густини рідин дає змогу зменшити кількість рідин, необхідних для проведення експерименту.

Джерела інформації:

1. П.В. Правдин. Лабораторные приборы и оборудование из стекла. Москва, изд. "Химия", 1978, стр. 160.
2. З.Г. Васильева, А.А. Грановская, А.А. Таперова. Лабораторные работы по общей и теоретической химии. -Л.: "Химия", 1986, стр. 57-58.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Пристрій для визначення густини рідини, який включає ємність для досліджуваної рідини та шкалу, який **відрізняється** тим, що він містить принаймні два вертикально встановлених забірних патрубків, сполучених верхніми частинами та з відкритими нижніми кінцями, шкали, розміщені вздовж патрубків, порожнини патрубків у верхніх частинах сполучені з порожниною гнучкого патрубку, другий кінець якого сполучений з відкритою у верхній частині ємністю з рідиною, причому місце з'єднання гнучкого патрубку з ємністю знаходиться нижче рівня рідини в ємності.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601